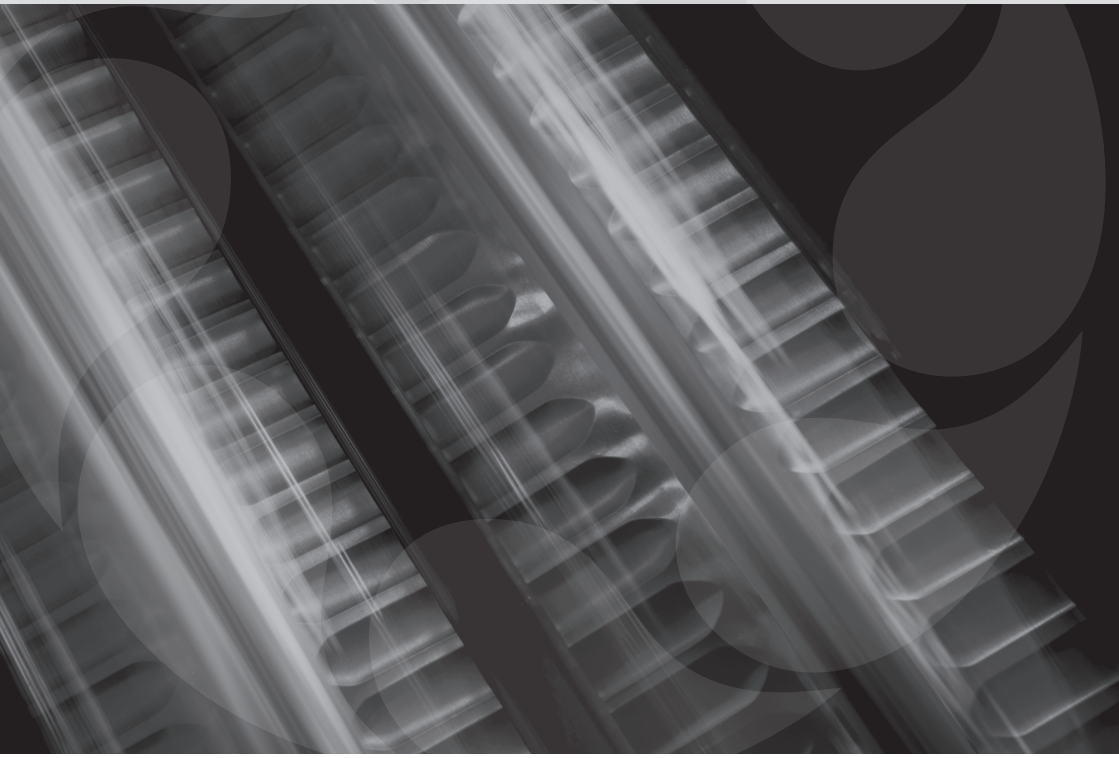
Renewables

THERMOMAX

Installationshandbuch



Kingspan®
SOLAR

Inhalt

Einführung 1
- Verwendung dieses Handbuchs 1
- Bestandteile der Befestigungskits 2
- Wichtige Vorabinformationen für die Installation 3

Dachbefestigungskits
- Überblick 4
- Befestigungskit für Dachschrägen 5
- Kit zur Befestigung mittels Verschraubung 6
- Aufbaumontage-Befestigungssatz für 35˚-55˚ 7
- Schrägdach-Befestigungskit 20˚ Neigung 8
- Dachschrägen-Befestigungskit horizontal 9
- Aufbaumontage 90˚ horizontal 10
- Aufbaumontage 0˚ und 90˚ vertikal 11
- Metalldach-Stehfalzbefestigungskits 12

Anschlussinformationen
- Anschlusskit und sonstige Anschlüsse 14
- Pumpenstation 16
- Anschlüsse Ausdehnungsgefäß 17
- Verbindungskit 18
- Einsetzen der Röhren 19
- Verkabelung des Steuergeräts 20
- Inbetriebnahme des Systems 22
- Außerbetriebnahme des Systems 23
- Baumaterialien 24
- Pflege und Wartung 25
- Wartungsplan Formular 26

Technische Daten
- Windlast 27
- Technische Daten 28
- Garantieerklärung 29

Einleitung

Solar-Heißwassersysteme müssen vor Beginn der Installation korrekt entworfen und dimensioniert werden. Der korrekte Entwurf stellt sicher, dass das System die korrekte Größe hat, um jahrelang optimale Leistung und somit den Großteil oder das gesamte benötigte Warmwasser liefern kann, wenn die Sonneneinstrahlung am höchsten ist. Für die Monate mit geringer Sonneneinstrahlung wird indes ein zusätzliches Heizungssystem, etwa ein mit Öl-, Gas oder Holz betriebener Heizkessel oder eine Wärmepumpe benötigt.

Für die Auslegung größerer Systeme bietet Kingspan für sein Netz akkreditierter Installateure und technischen Beratern einen System Design Service an. Unter www.kingspansolar.com finden Sie den akkreditierten Installateur oder Distributor in Ihrer Nähe.

Einzelheiten zur korrekten Dimensionierung eines Solarsystems finden Sie in unserem „Handbuch zum technischen Aufbau“ das Sie von unserer Webseite unter www.kingspansolar.com herunterladen können.

In diesem Handbuch wird gezeigt und erläutert, wie man ein System entsprechend den Kingspan Renewables Herstellervorgaben für die Thermomax Produkte DF100 & HP200 installiert.

Verwendung dieses Handbuchs

Auf den folgenden Seiten werden die Phasen einer Solaranlagen-Installation beschrieben. Soweit erforderlich wird anhand von Zeichnungen erklärt, wie die relevanten Bauteile eingebaut werden. Zudem werden allgemeine Empfehlungen und wichtige Sicherheitshinweise gegeben.

Anmerkung: Lesen Sie vor der Installation das ‚Handbuch zum technischen Aufbau‘, um die Systemkomponenten korrekt identifizieren zu können.

Handhabung der Komponenten
- Röhren und Sammlerkasten horizontal (liegend) transportieren.
- Schwere Gegenstände nicht auf die Kartons legen.
- Beim Öffnen der Kartons vorsichtig vorgehen, um Kratzer und Schläge auf das Glas zu vermeiden.
- Keine scharfkantigen Gegenstände zum Öffnen der Röhrenkisten verwenden.

Einbauempfehlungen
- Die Röhren erst auspacken und einbauen, nachdem die Arbeiten an Sammlerkasten und Rohrleitungen abgeschlossen sind.
- Nur bei den Modellen HP200 und HP250 können Röhren noch eingebaut werden, nachdem das System befüllt, druckgeprüft und betriebsbereit ist.
- Die Sonnenkollektoren nicht der Sonneneinstrahlung aussetzen, wenn Solarkreislauf und Verteiler entleert wurden. Trocken gelegene Kollektoren müssen abgedeckt werden, um eine dauerhafte Beschädigung zu vermeiden.
- HP-Röhren müssen eine Neigung von mindestens 20° und maximal 70° aufweisen.
- Die dunkelblaue Seite des Kupfers in der Röhre ist die aktive Fläche.
- Beim DF100-System wird ein Wärmeabgabekreislauf (Wärmeabfuhr) empfohlen - lesen Sie dazu die Seiten 38-42 des Handbuchs zum technischen Aufbau.
- Entsprechend den lokalen Bestimmungen sind die Rohrleitungen des Sonnen-kollektorkreislaufs zu erden und der Kollektor selbst ist gegen Blitzeinschlag zu schützen.

Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen

Der Einbau eines Solarpanels muss unter Beachtung der im jeweiligen Rechtshoheitsgebiet geltenden Gesundheits- und Sicherheitsgesetzgebung und entsprechend den lokalen Baugesetzen bzw. -vorschriften durchgeführt werden.

Darüber hinaus müssen die zum Einbau des Steuergeräts erforderlichen Elektroarbeiten von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

02

Komponenten des Standard-Kits

Zweistrang-Pumpenstation

Controller SC100

Kit zur Befestigung auf Dachschrägen mit Halterungen

Anschluss-Kit

Flexible Anschlüsse

Ausdehnungsgefäß

Verteiler- & Rohrleitungshalter

Vorschaltgefäß (nur DF100)

Tyfocor® LS

Zusatzkomponenten

Solardachkehlblech

Verbindungskit

Thermostat-Mischventil, 22 mm
Auch erhältlich in 28 mm

Isolierschlauch-Montagesatz

3-Wege-Schaltventil, 22 mm
Auch erhältlich in 15 mm & 28 mm

Stutzenanschluss

Wichtige Vorabinformationen für die Installation

Dimensionierung von Sicherheitsvorrichtungen

Die Dimensionierung der Bauteile erfolgt in Abhängigkeit zur Flüssigkeitsmenge im System. Darum ist es wichtig, bei jedem System im ‚Handbuch zum technischen Aufbau nachzulesen.

Dimensionierung der Rohrdurchmesser (der Durchmesser der Rohrleitungen muss mindestens 15 mm betragen)

Kollektor-fläche (m^2)	Fließgeschwind-igkeit l/h	Rohrdurchmesser Kupfer Außen (mm)	DF100 (mbar)	HP200 (mbar)
2	120	15	8,54	4,11
3	180	15	12,57	10,47
4	240	15	17,08	8,22
5	300	18	21,11	14,58
6	360	18	25,14	20,94
8	480	18	33,68	25,05

Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße

Modell	Kollektorfläche (m^2)	Systemvolumen (l)	Statische Höhe	Gefäßgröße
HP200	2 3 4 5	17 17 18 19	5 5 5 5	18 18 18 18
DF100	2 3 4 5	19 20 22 24	5 5 5 5	18 25 25 35

Dimensionierung des Vorschaltgefäßes (nur für DF100-Systeme zwingend erforderlich)

Es wird dringend empfohlen, beim Kollektor DF100 ein Vorschaltgefäß zu verwenden, um das Ausdehnungsgefäß vor Stagnationstemperaturen zu schützen.

Dimensionierung der Vorschaltgefäße

Modell	Kollektorfläche (m^2)	Systemvolumen (l)	Statische Höhe	Behältergröße	Vorschaltgefäßgröße
DF100	2 3 4 5	19 20 22 24	5 5 5 5	18 25 25 35	5 8 8 12

04

Dachbefestigungskits

Standard-Dachbefestigungen

Die Thermomax Produktpalette ist mit einer Auswahl an Dachbefestigungsoptionen zur Anpassung an unterschiedliche Dachtypen erhältlich, die am häufigsten verwendeten Dachbefestigungen finden Sie in der folgenden Grafik. Die am häufigsten verwendeten Befestigungen werden im folgenden Abschnitt illustriert und erläutert, und lassen sich einfach an Mauerwerk sowie Schiefer- und Ziegeldächern befestigen.

Dachbefestigungen und die entsprechenden Herstellercodes:

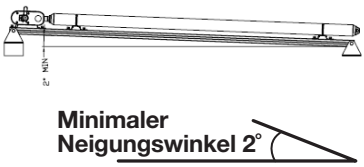
Befesti-gungsoption	Code	Beschreibung	Passend für HP	Passend für DF
1	KSK0021	Kit zur vertikalen Befestigung auf Dächern	J	J
oder	KSK0012	Kit zur Befestigung mittels Verschraubung	J	J
2	C0599	Flachdachgestell Typ ‚A' (35°– 55°)	J	J
3	C0591	Dachschräge 20° vertikal erhöht	J	J
4	C0593	Kit zur horizontalen Befestigung auf Dächern	N	J
5	C0597	Kit zur horizontalen Befestigung an Fassaden	N	J
6	C0595	Kit zur vertikalen Befestigung an Fassaden	N	J
7	C0595	Kit zur vertikalen Befestigung an Fassaden	N	J
8	KSK0018	Kit zur Befestigung auf Vordächern	J	J

Horizontale Installationen (nur DF100)

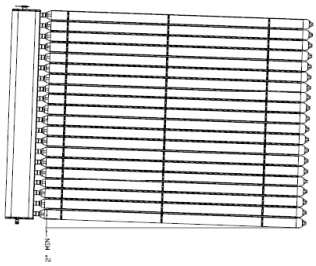
Bei allen DF100-Installationen, bei denen der Kollektor horizontal an einer Wandfassade oder Dachfläche montiert wird, muss die Entlüftung an der Kollektor-Sammlerkasten der höchste Punkt am Kollektor sein, ansonsten bleibt die Luft in den Rohrleitungen der Kollektorröhren und kann nicht herausgespült werden. Lufteinschlüsse in den Rohrleitungen stoppen die Zirkulation im System.

Wenn der Kollektor korrekt ausgerichtet ist, d. h. wenn der Sammlerkasten etwas höher ist als der Fuß des Kollektors (siehe unten), gelangt die Luft zwangsweise zurück ins System. In diesem Fall verhindert der Luftabscheider, dass die Luft im System zirkulieren kann.

Flache horizontale Ausrichtung
(s. o., Option 6)



Horizontale Wandmontage
(s. o., Option 5)



Metalldach-Befestigungen

Kingspan liefert auch Dachbefestigungskits für Metall oder andere Dächer für Gewerbegebäude. Die beiden verfügbaren Optionen verwenden Befetigungsklemmen, die nicht in das Metalldachmaterial eindringen - s. Seite 12.

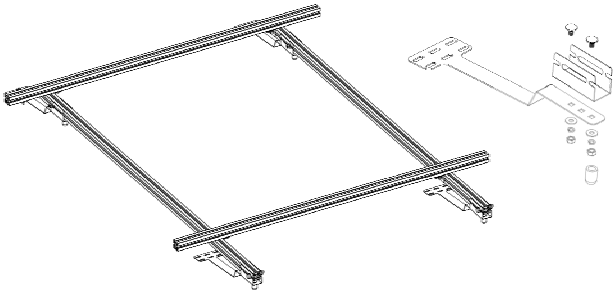
Beachten Sie die jeweiligen Mindest- bzw. Maximalabstände der Befestigungskits.
Der Abstand zwischen den vertikalen Schienen sollte bei allen Befestigungskits 600 mm - 1100 mm bei Systemen mit 20 Röhren und 800 mm -1400 mm bei Systemen mit 30 Röhren betragen. Für alle Dachbefestigungskits finden Sie jeweils eine Zeichnung.

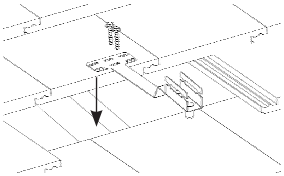
Beachten Sie, dass die Befestigungsklemmen an den Seitenführungen zur Vereinfachung der Installation vor Ort vormontiert sind.

KSK0021 – Schrägdach-Befestigungssatz speziell für Ziegeldächer

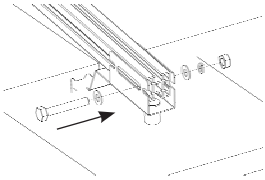
Für Bereiche mit starker Windlast, z. B. in großer Höhe oder sehr exponierten Bereichen, wo die auf das Solarpanel wirkende Kraft größer als 2,5 kN/m² ist, ist eine vertikale Halteschiene (C0594) erhältlich. Weitere Informationen in der Windlasttabelle – Seite 27.

Beim Kit zur Befestigung auf Dächern muss zwischen der Oberkante der unteren Halterungen und der Oberkante der oberen Halterungen ein Abstand von 1400 mm (Minimum) bis 1700 mm (Maximum) eingehalten werden.

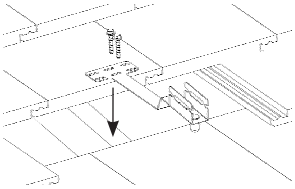




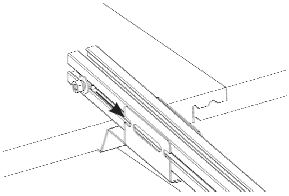
1. Dachziegel zurückschieben und untere Halterungen am Dachsparren anbringen



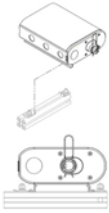
2. Seitenschienen an der Unterseite mithilfe der vorgebohrten Löcher am unteren Halter befestigen



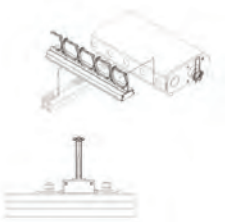
3. Obere Halterungen an den Dachsparren anbringen



4. Seitenschienen an den oberen Haltern mithilfe der verschiebbaren Schraubenbefestigung befestigen



5. Die Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten und mithilfe der oberen Klemmschrauben befestigen

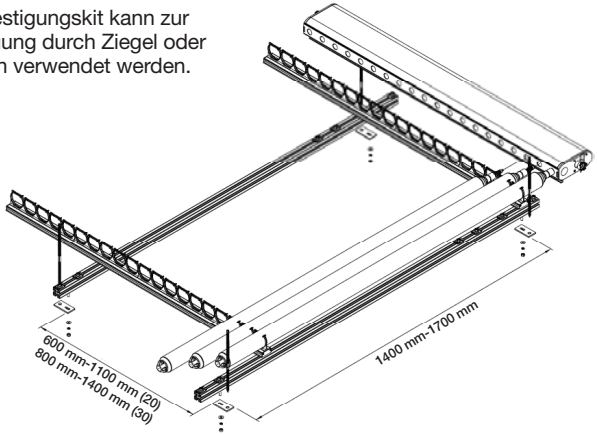


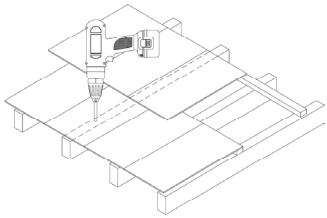
6. Die horizontalen Halteschienen an den Seitenschienen ausrichten

06

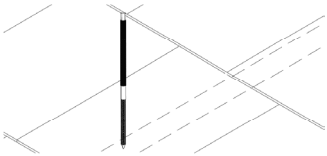
KSK0012 – Kit zur Befestigung mittels Verschraubung

Dieses Dachbefestigungskit kann zur direkten Befestigung durch Ziegel oder Schiefer hindurch verwendet werden.

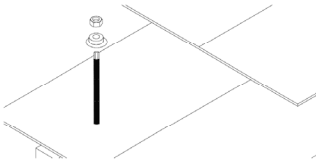




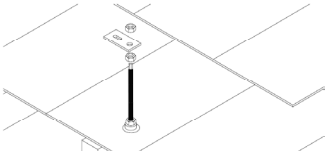
1. Die Dachsparren unter dem Dachdeckmaterial lokalisieren mit einem 12-mmm-Bohrer und einer Bohrtiefe von 120 mm bohren



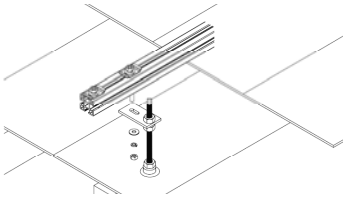
2. Falls erforderlich den mitgelieferten Dübel einführen und den Bolzen mittels Schraubenschlüssel befestigen



3. Die Mutter oberhalb des Dach-Dichtgummis aufschrauben und festziehen, um eine einwandfreie Abdichtung auf der Befestigungsfläche sicherzustellen



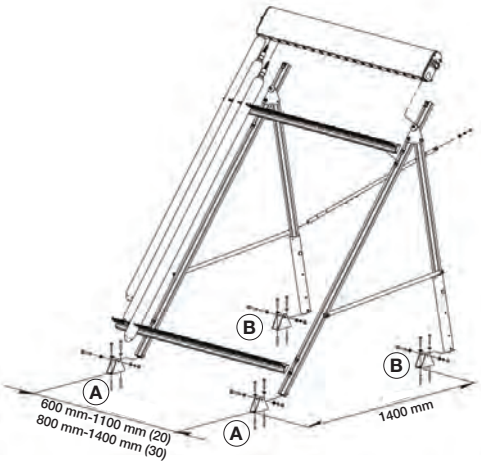
4. Das flache Befestigungsblech durch Anziehen der angebrachten Muttern auf und unter dem Blech stabilisieren



5. Die Dachschienen an den vier Befestigungsblechen mit den mitgelieferten Bolzen anbringen

C0599 – Flachdach-Aufständerungssatz 35° bis 55°

Für Bereiche mit starker Windlast, z. B. in großer Höhe oder sehr exponierten Bereichen, wo die auf das Solarpanel wirkende Kraft größer als 2,5 kN/m² ist, ist eine vertikale Halteschiene (C0596) erhältlich. Weitere Informationen in der Windlasttabelle – Seite 27.



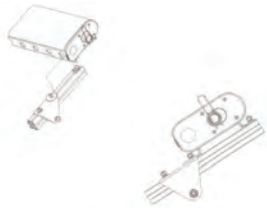
1. Die vorderen und hinteren Haltebügel in dem in der Abbildung dargestellten Abstand an der Oberfläche anbringen

2. Die Seitenschiene am vorderen Haltebügel befestigen

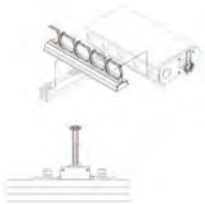
3. Die Seitenschiene am hinteren Haltebügel befestigen

4. Den Seiten-Halterungsbügel an der Seitenschiene befestigen

5. Den hinteren Haltebügel anpassen und befestigen

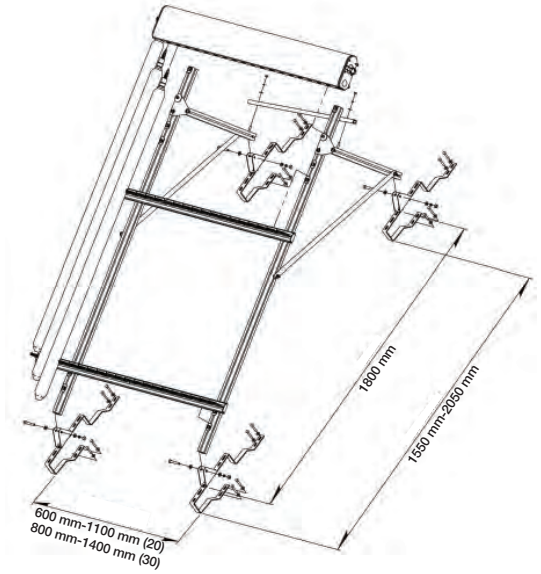


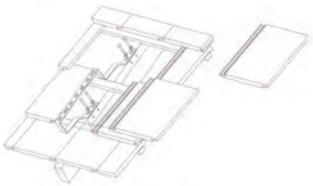
6. Den Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten



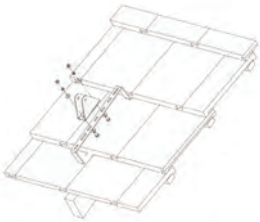
7. Die Halteschienen an den Seitenschienen lokalisieren

C0591 – Schrägdach-Aufständerungssatz 20° Neigung

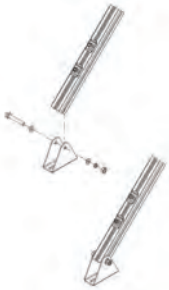




1. Die Halterungen im oben dargestellten Abstand anbringen



2. Gelenkhalter an den Dachhaltern im oben dargestellten Abstand montieren

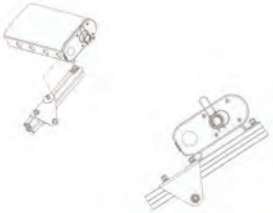


3. Seitenschiene am unteren Halter befestigen

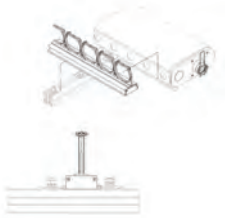
4. Hintere Stütze am oberen Halter befestigen

5. Seitenstrebe anpassen und befestigen

6. Hintere Strebe anpassen und anbringen



7. Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten

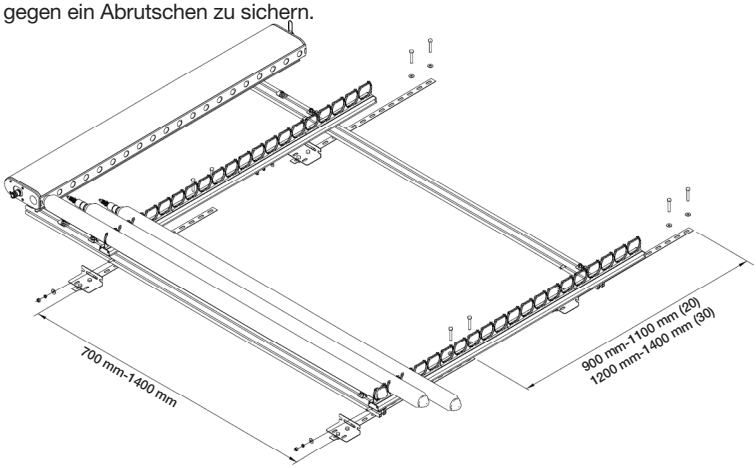


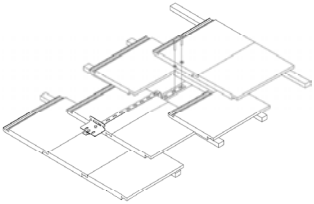
8. Halteschienen an den Seitenschienen ausrichten

C0593 – Schrägdach-Befestigungssatz - Horizontal

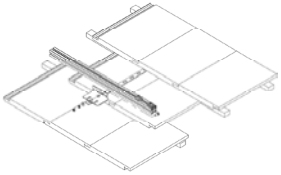
Hinweis – nur DF100 können in dieser horizontalen Position montiert werden.

Es muss gebohrt werden, um den Sammlerkasten und die Halteschienen gegen ein Abrutschen zu sichern.

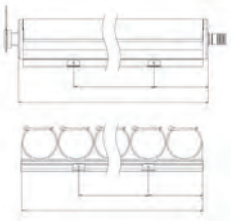




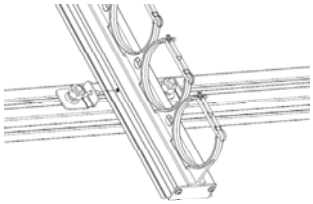
1. Die Haltebügel am Dach im dargestellten Abstand anbringen



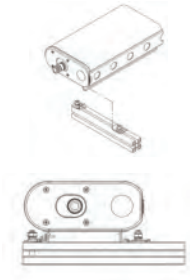
2. Seitenschienen an den Halterungen befestigen



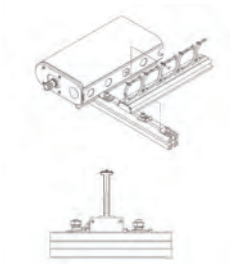
3. Die Positionen der Sicherungsbolzen feststellen und Löcher bohren



4. Die Sicherungsbolzen befestigen, um Rutschen zu verhindern



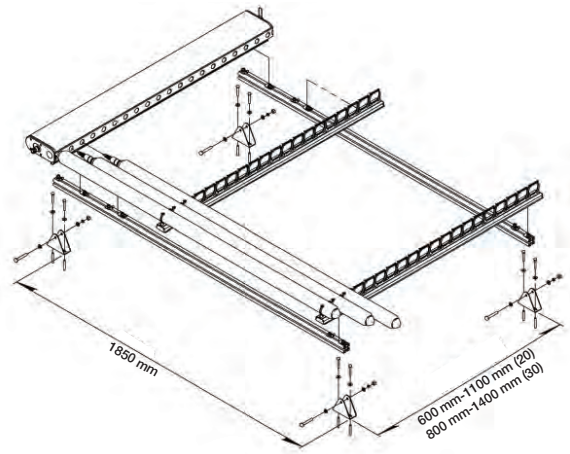
5. Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten



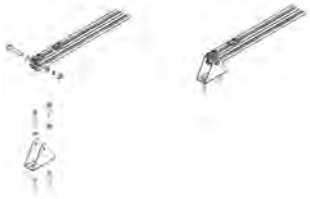
6. Halteschienen an den Seitenschienen ausrichten

C0597 – Aufbaumontage 90° Horizontal

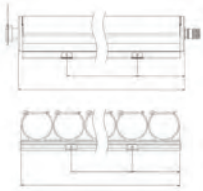
Hinweis – nur DF100 können in dieser horizontalen Position montiert werden.



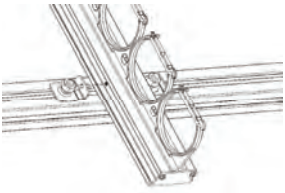
1. Halterungen im oben dargestellten Abstand an der Oberfläche anbringen



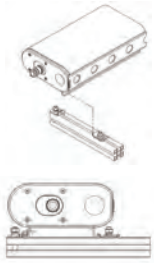
2. Seitenschienen an den Halterungen mit den mitgelieferten Bolzen anbringen



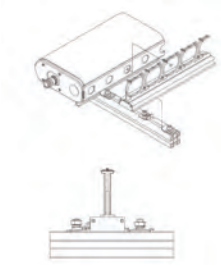
3. Die Positionen der Sicherungsbolzen an Sammlerkasten und Halteschienen feststellen und Löcher bohren



4. Halteschienen an den Seitenschienen ausrichten



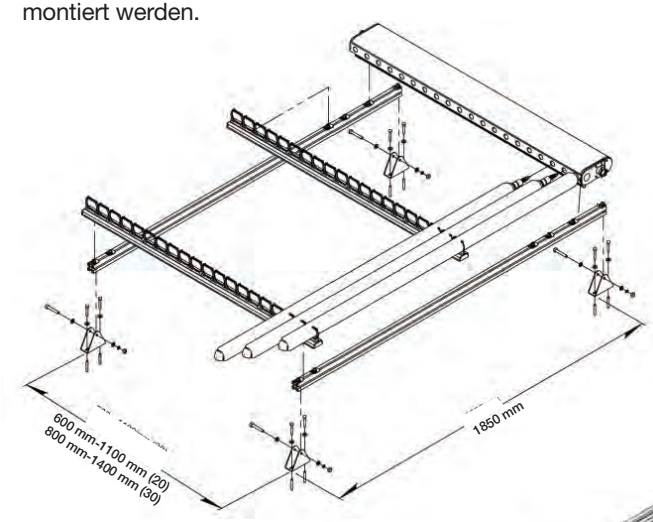
5. Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten

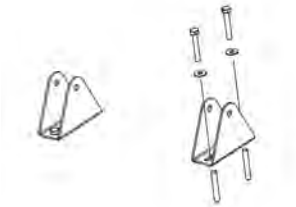


6. Klemmen befestigen

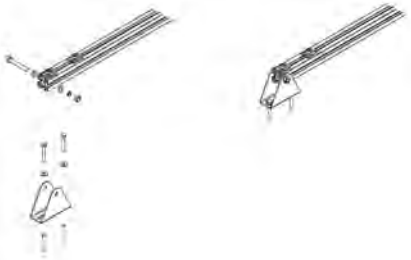
C0599 – Aufbaumontage 0° & 90° vertikal

Hinweis – nur DF100 können in dieser horizontalen oder vertikalen Position montiert werden.

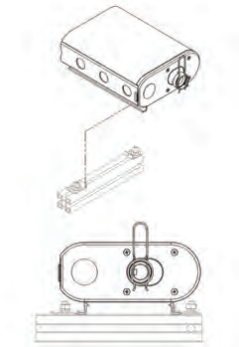




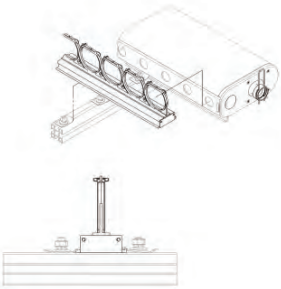
1. Halterungen im oben dargestellt en Abstand an der Oberfläche anbringen



2. Seitenschienen an den Halterungen mit den mitgelieferten Bolzen anbringen



3. Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten



4. Alle Klemmen befestigen

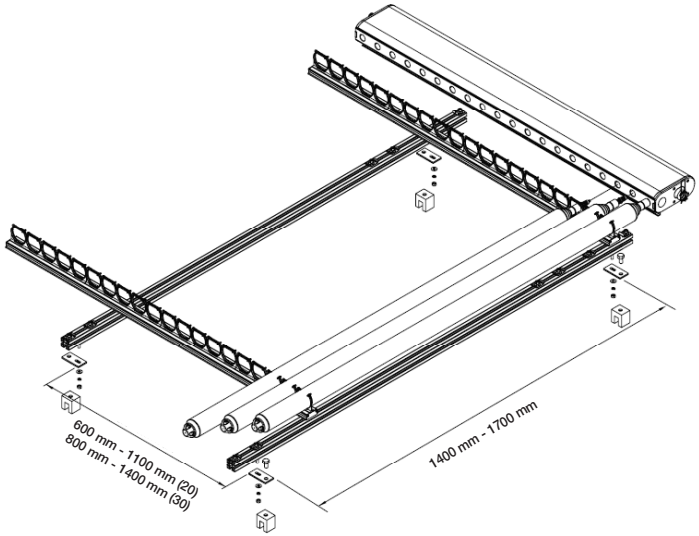
12

Metalldach-Stehfalzbefestigungskit

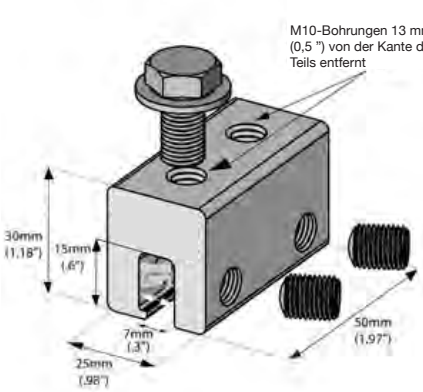
Dieses Dachbefestigungskit kann für die direkte Befestigung an Metalldach-Stehfalzen verwendet werden.

Ein Metalldach benötigt einen Blechdachbefestigungssatz (KSK0016) bestehend aus zwei vertikalen Seitenschienen und verstellbaren Anschlussblechen. Die erforderlichen Klemmen werden vom Dachtyp bestimmt.

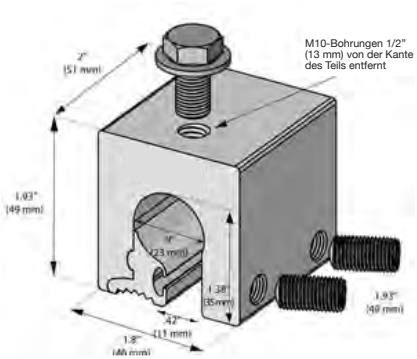
Die folgenden Metalldachklemmen sind mit dem ‚Anschlussblechkit' KSK0016 zu verwenden:
KSK0025 – Falzklemmen für vertikale Befestigung
KSK0026 – Doppelfalzklemmen für vertikale Befestigung



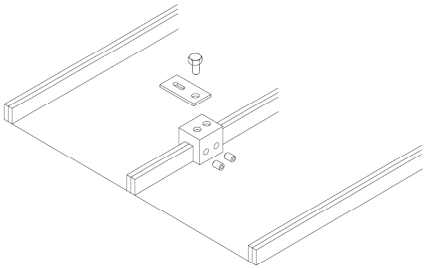
KSK0026 – Doppelfalzklemmen für vertikale Befestigung



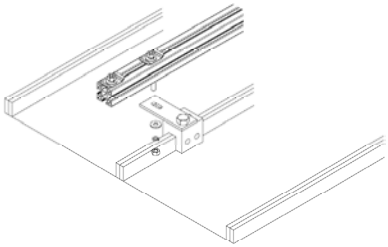
KSK0025 – Falzklemmen für vertikale Befestigung



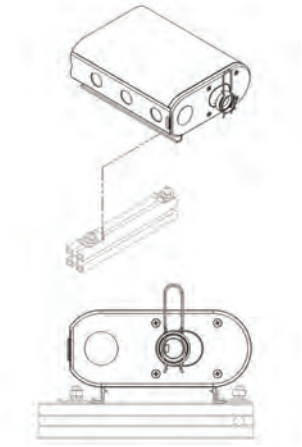
Metalldach-Stehfalzbefestigungskit



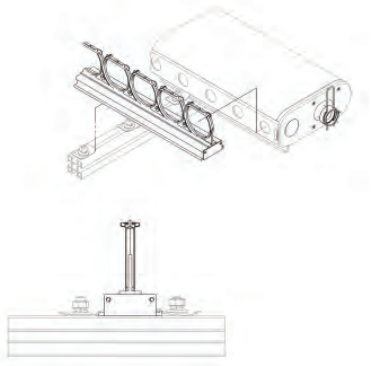
1. Die Klemmen für die Stehfalzklemmen ausrichten und im vorgeschriebenen Abstand befestigen; nun das Anschlussblech an der Falzklemme für die vertikale Befestigung anbringen



2. Die Seitenschienen am Anschlussblech wie abgebildet anbringen



3. Sammlerkasten an den Seitenschienen ausrichten



4. Alle Klemmen befestigen

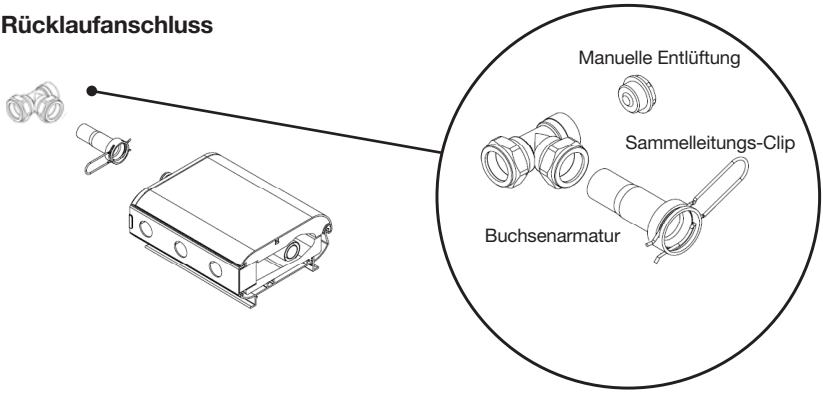
Anschlussinformationen

Bei allen Solarkollektorsystemen bezeichnet man mit ‚Rücklauf' die Kollektoreinlassseite, zu der die Flüssigkeit zum Wiederaufheizen zurück fließt. Mit ‚Vorlauf' bezeichnet man die Kollektorseite, an der die Flüssigkeit in den Wärmetauscher eintritt.

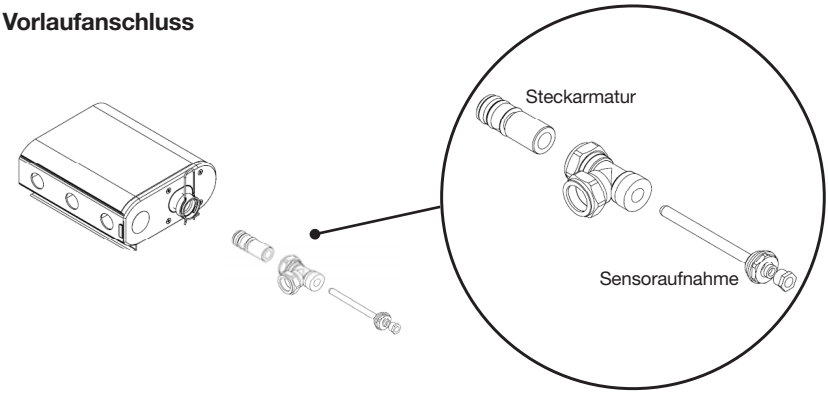
Anmerkung: Es ist äußerst wichtig, dass der Temperaturfühler des Kollektors sich im warmen Vorlauf zum Speicher befindet.

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse am Sammlerkasten.

Rücklaufanschluss



Vorlaufanschluss



1. Die Rohrverschraubung am Anschlussflansch anziehen (Vorlauf und Rücklauf)
2. Die Rohrverschraubung am Rohrleitungssystem anziehen (Vorlauf und Rücklauf)
3. Zusammengesetzte Anschlussstücke am Sammlerkasten anbringen
4. Den Clip ganz nach unten ziehen, bis der Anschluss vollständig eingerastet ist
5. Durch vorsichtiges Ziehen sich vergewissern, dass der Anschluss eingerastet ist und hält

Anschlussarten

Die einzigen Rohrleitungsarten, die für eine Solarinstallation verwendet werden dürfen, sind Kupferrohre, durchgehende flexible Edelstahlleitungen oder Flussstahlleitungen.

Bei der Verwendung von Kupferrohren dürfen nur Klemmringverschraubungen oder Hartlötverbindungen verwendet werden. Weichlot- oder galvanisierte Anschlussstücke verkraften nicht die hohen Temperaturen bzw. die starke Ausdehnung und sind deshalb nicht geeignet für Rohrleitungssysteme von Solaranlagen.

KEINESFALLS SIND PEX / KUNSTSTOFF / PEX-ALU-PEX oder GALVANISIERTE ROHRLEITUNGEN BZW. ARMATUREN ZU VERWENDEN

Flexible Rohrverbindungen

Flexible Rohrverbindungen werden für die Durchführung des Sammlerkastenanschlusses durch das Dach des Gebäudes empfohlen. Das sorgt für Flexibilität beim Anschluss zum hausinneren Rohrleitungssystem.

Flexible Edelstahlrohre sind sowohl in 15 mm als auch in 22 mm Durchmesser erhältlich. Für die Verbindung zweier unterschiedlicher Rohrdurchmesser ist ein passendes Klemmring-Reduzierstück zu verwenden.

Isolierung

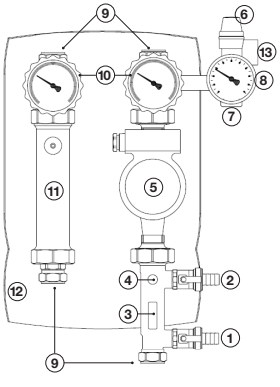
Alle Rohrleitungen im Solarkreislauf müssen mit Hochtemperaturisolierung (z. B. HT/ Armaflex von Armacell GmbH) isoliert werden. Hochtemperaturisolierung ist wichtig, denn normale Rohrisolierung würde bei den in Rohren von Solaranlagen auftretenden Temperaturen schmelzen.

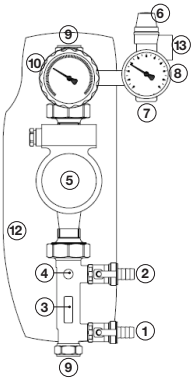
Die Wanddicke der Isolierung muss gleich dem Rohrdurchmesser sein. Die einzigen Rohre, die nicht isoliert werden dürfen, sind die Rohre für den Sicherheitsbehälter. Sie sollen nämlich Wärme abgeben, wenn das System extremer Hitze und extremem Druck ausgesetzt ist.

Pumpenbaugruppe

Die Kingspan Thermomax Solaranlagenmodelle gibt es sowohl mit Einstrang- als auch mit zweistrangpumpenbaugruppe. Jede Pumpenbaugruppe ist mit zwei Pumpleistungen erhältlich, 2-12 Liter und 8-28 Liter.

Die pro Quadratmeter Installationsfläche erforderliche Durchflussmenge ist üblicherweise 1 Liter pro Minute. Darum ist die 2-12-Liter-Pumpenbaugruppe ausreichend für Systeme mit einer Fläche bis 12 m^2.





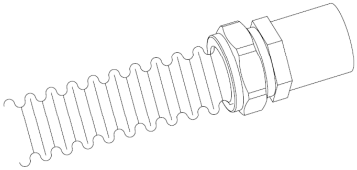
Schlüssel

1 Ablassanschluss
2 Füllanschluss
3 Durchflussmesser
4 Absperrventil
5 Pumpe mit Motor
6 6 bar Druckbegrenzungsventil
7 Ausdehnungsbehälter-Anschluss
8 Druckanzeige
9 22-mm-Anschlüsse (x 4)
10 Temperaturanzeige
11 Luftabscheider
12 Instrumentenisolierung
13 Druckbegrenzungsablass

Die Anschlüsse für Vorlauf und Rücklaufrohre zur Pumpenstation werden mit den für den direkten Kupferanschluss mitgelieferten Armaturen angeschlossen.

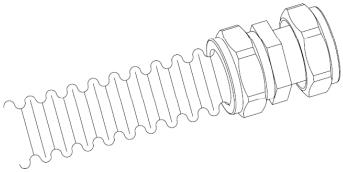
C0784 – Isolierter Leitungsanschlussstutzen

Wenn ein flexibles Edelstahlrohr zum Anschluss an die Pumpenbaugruppe verwendet wird, wird ein isolierter Leitungsanschlussstutzen für die Verbindung benötigt. Der Spaltring in der Armatur muss entfernt werden und über die zweite Rippe des flexiblen Rohrs platziert werden. Wenn der Klemmring festgezogen wird, klickt der Spaltring zwei Mal, wenn er seine Position selbsttätig einnimmt und sich in der Armatur verriegelt.



C0785 – Isolierter Leitungsklemmring

Wenn die kurze flexible Verbindung an den Edelstahlrohren abgedichtet wird, wird der isolierte Leitungsklemmring für den Anschluss benötigt. Der Spaltring in der Armatur muss entfernt werden und über die zweite Rippe des flexiblen Rohrs platziert werden. Wenn der Klemmring festgezogen wird, klickt der Spaltring zwei Mal, wenn er seine Position selbsttätig einnimmt und sich in der Armatur verriegelt.



Sicherheitsgefäß-Anschlüsse

Druckbegrenzungsventil (DBV)
Das auf 6 bar eingestellte DBV lässt Wärmeträgerflüssigkeit (Tyfocor® LS) ab. Diese Flüssigkeit muss in einen Auffangbehälter geleitet werden, der die hohe Temperatur der abgelassenen Wärmeträgerflüssigkeit verträgt und groß genug ist, das gesamte Kollektorvolumen aufzufangen. Der Auffangbehälter muss so montiert sein, dass er weder entfernt werden, noch überlaufen kann.

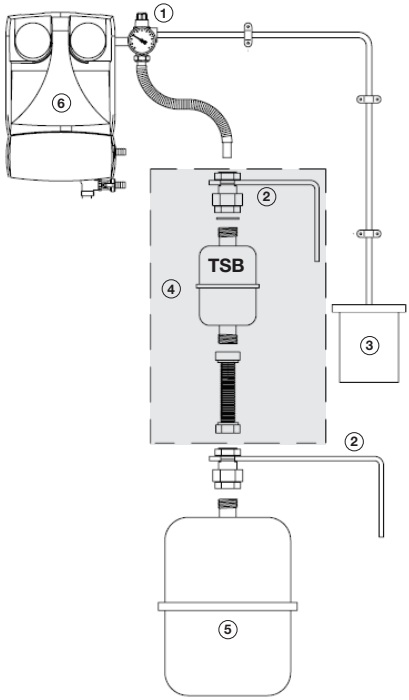
Der DBV-Ablass darf nicht an ein Abwasser- oder sonstiges Rohr geleitet werden, das in den normalen Wasserkreislauf entleert wird.

Anschließen des Ausdehnungsgefäßes:
Um seine Lebensdauer zu verlängern wird empfohlen, das Ausdehnungsgefäß unterhalb des Anschlusses der Pumpenbaugruppe anzuordnen.

Der mitgelieferte Ausdehnungsbehälter enthält eine geeignete gewellte Leitung und einen Schraubanschluss, um den Behälter mit der Pumpenstation zu verbinden.

Temperatursenkungsbehälter (TSB)
Das auch als ‚Ausdehnungsgefäß' oder ‚Stagnationsbehälter' bezeichnete Vorschaltgefäß wird für Thermomax DF100 dringend empfohlen. Aufgrund der hohen Temperaturen, die im Solarkreis auftreten können, sorgt der TSB für zusätzliche Expansion und Temperatursenkung der Wärmeträgerflüssigkeit, bevor sie in das Ausdehnungsgefäß gelangt.

Anschließen des TSB:
Mit dem Direktzulauf-Behälterkit, zu dem auch der TSB gehört, wird eine gewellte Leitung und ein Schraubanschluss geliefert, um das Ausdehnungsgefäß mit dem TSB und der Pumpenbaugruppe zu verbinden.

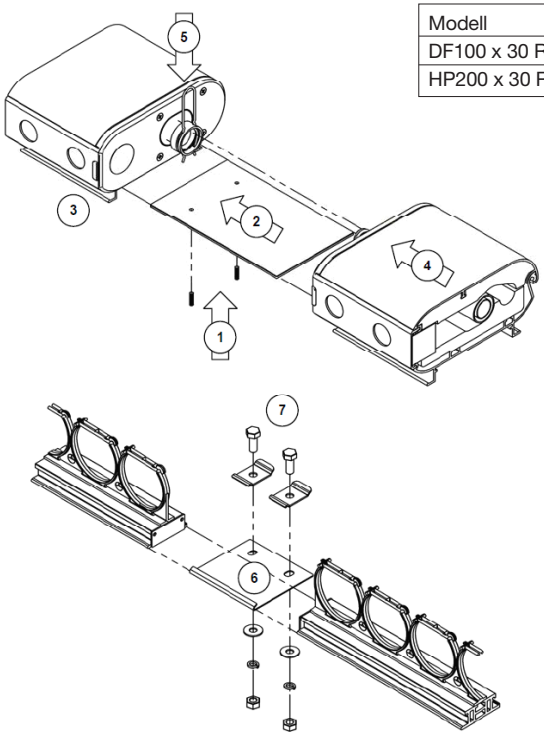


1	DBV-Ablass
2	Wandhalter (im Lieferumfang)
3	Auffangbehälter
4	TSB-Kit (nur DF100)
5	Ausdehnungsgefäß
6	Zweistrang-Pumpenbaugruppe

Verbindungskit (Artikel-Nr. C0674)

Beim Verbinden mehrerer Sammlerkästen wird das Verbindungskit benötigt. Es dient als Halter für mehrere Kollektoren und richtet sie korrekt aus. Alle Sammelleitungen verfügen über einen Buchsen- und einen Steckanschluss, wodurch sie ohne zusätzliche Rohrleitungen direkt miteinander verbunden werden können. Die maximale Anzahl von in Reihe miteinander verbundenen Sammlerkästen zeigt die folgende Tabelle:

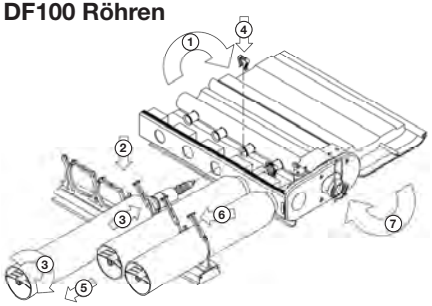
Modell	Max. Anzahl Kollektoren
DF100 x 30 Röhren	5
HP200 x 30 Röhren	4



1. Die Schrauben in das Blech stecken, dabei sicherstellen, dass die Schrauben nicht nach oben hin überstehen
2. Das Blech etwa mittig in die Führung unteren Ende der Sammelleitung schieben, die an den Seitenschienen befestigt wird
3. Die Schrauben festziehen (nicht überdrehen), um das Blech gegen das untere Ende der Sammelleitung zu zwingen
4. Die Führung der nächsten Sammelleitung auf dem Blech verschieben
5. Den Clip ganz nach unten ziehen, bis der Anschluss vollständig eingerastet ist
6. Halteschiene der Anschlussblech und fest montierte Halteschienen zusammenbauen
7. Halteplatte und Armaturen zusammenbauen

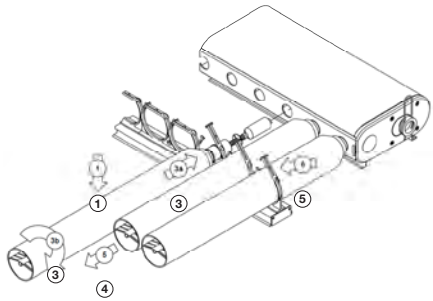
Einsetzen der Röhren

DF100 Röhren



1. Die Klappe des Sammlerkastens durch Entfernen des vorderen Dichtstreifens öffnen.
2. Die Röhre an beiden Halteschienen in die Röhren-Halteklemmen drücken.
3. Die Röhre vorsichtig unter Drehen in den Sammlerkastenanschluss schieben, bis die Scheibe am Dichtungsbalg fest gegen den Sammlerkasten anliegt. Keinesfalls Gewalt anwenden; falls es zu Problemen kommt, die Ausrichtung der Halteschienen zum Sammlerkasten prüfen.
4. Die Röhrenhalteklemme zum Befestigen der Röhre am Sammlerkasten aufschieben und die Klemme um 360° drehen, um eine feste Verbindung zu erhalten.
5. Durch vorsichtiges Ziehen an der Röhre prüfen, ob die Einheit korrekt montiert ist.
6. Die Haltegummis der Röhren-Halteklemmen an beiden Halteschienen schließen. Die Schritte 2 bis 6 für alle Röhren wiederholen.
7. Die Sammlerkastenklappe schließen. Dabei auf einwandfreien Sitz des vorderen Dichtstreifens über die gesamte Länge sowie an den Abschlusskappen achten.

HP200- bzw. HP250-Röhren



1. Die Klappe des Sammlerkastens durch Entfernen des vorderen Dichtstreifens, wie auf der Sammlerkastenabschlussklappe abgebildet, öffnen.
2. Die Röhre an beiden Halteschienen in die Röhren-Halteklemmen drücken.
3. Die Röhre vorsichtig unter Drehen in den Sammlerkastenanschluss schieben, bis zwei Klickgeräusche zu hören sind. Nicht mit Gewalt vorgehen. Rastet die Röhre nicht einwandfrei ein, die Röhre im Bereich des Dichtbalgs stützen und gleichzeitig in den Sammlerkastenanschluss schieben.
4. Durch vorsichtiges Ziehen an der Röhre prüfen, ob die Einheit korrekt montiert ist.
5. Die Haltegummis der Röhren-Halteklemmen an beiden Halteschienen schließen. Die Schritte 2 bis 5 für alle Röhren wiederholen.
6. Die Sammlerkastenklappe schließen. Dabei auf einwandfreien Sitz des vorderen Dichtstreifens über die gesamte Länge sowie an den Abschlusskappen achten.

Anschließen des Steuergeräts

Alle Elektroarbeiten zum Einbau des Steuergeräts müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass aus Sicherheitsgründen die Verkabelung von Pumpe und Sensor vor dem Anschließen des Solaranlagen-Steuergeräts an die Stromversorgung durchzuführen ist.

WICHTIG: Das Solaranlagen-Steuergerät muss über eine permanente elektrische Stromversorgung verfügen, die weder manuell noch durch eine Zeitschaltung unterbrochen werden darf. Wenn die permanente elektrische Stromversorgung des Gebäudes abgeschaltet werden muss, müssen die Sonnenkollektoren abgedeckt oder das System abgelassen werden und die Röhren entfernt werden.

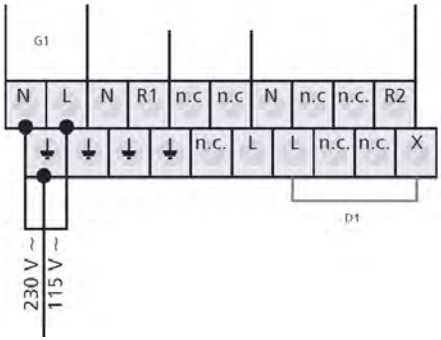
Aus Hitzeschutzgründen das Steuergerät mindestens 100 mm von den im Betrieb mitunter sehr heißen isolierten Rohren entfernt anbringen.

Die Steuergeräte verwenden PT1000-Sensoren mit einem zweiadrigen Kupferkabel mit 0,75 mm Querschnitt. Die zum Lieferumfang gehörenden Sensoren haben eine Kabellänge von 1,5 m.

Die Sensorkabel können mit zweiadrigen Kupferkabeln mit 0,75 mm Querschnitt auf bis zu 50 m und mit 1,50 mm Querschnitt 50 - 100 m verlängert werden. Die Sensorkabel müssen abgeschirmt sein, damit HF-Störungen durch Elektrokabel vermieden werden. Zum Schutz müssen alle Erweiterungsverbindungen in einer Abzweigdose untergebracht sein.

Die folgenden Anschlussdiagramme zeigen die Klemmenbelegungen der Pumpe des Solarkreises und sonstiger Relais an den SC-Controller-Modellen. Bitte beachten Sie hierzu auch die mit jedem SC-Steuergerät gelieferte Installations- und Bedienungsanleitung.

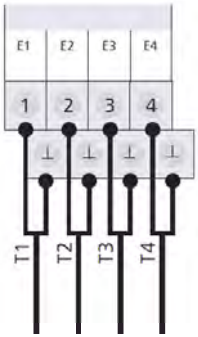
Anschluss der Stromversorgung:



Sensoranschluss

Der Anschluss des PT1000-Sensors wird unten gezeigt. Die Polarität der Sensorkabel ist nicht bei allen Sensoren relevant. Das SC100 verfügt, wie unten dargestellt, über vier. Allerdings können am SC200 und SC300 fünf bzw. sechs Sensoren angeschlossen werden (für größere Systeme); die Anschlussbelegung ist aber gleich.

Eingangsbelegung der Sensoren 1-4:



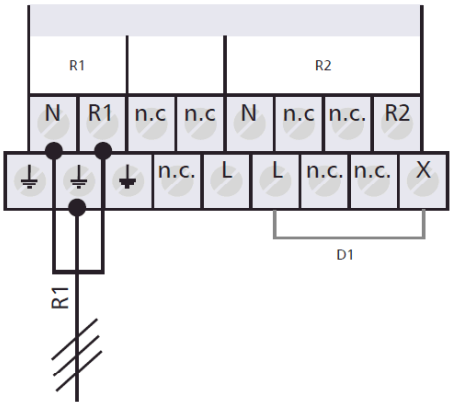
Anschluss des ersten Ausgangs/Pumpe (R1)

R1 des SC-Controllers enthält eine Halbleiter-Relaisschaltung (TRIAC), die auch die Drehzahlregelung übernehmen kann. Der maximale Schaltstrom ist auf dem Typenschild der Einheit angegeben. Sowohl SC100 und SC200 enthalten ein elektromechanisches Relais, R2.

Beachten Sie, dass das SC300 zwei Drehzahl-Schaltrelais, R1 und R2 sowie ein elektromechanisches Relais, R3 enthält. SC200 und SC300 sind deshalb für die Steuerung der beiden Pumpen, d. h. für eine Ost-/West-Solarkollektoranordnung bzw. eine Konfiguration zur Verhinderung von Stagnation, geeignet, wo eine zweite Pumpe erforderlich ist.

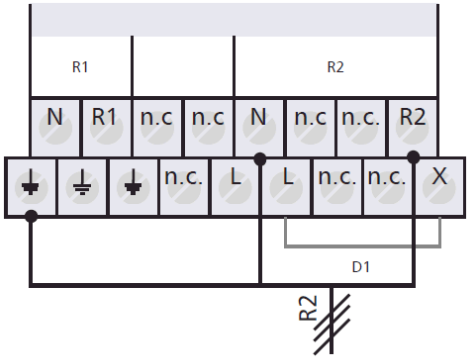
Achtung

Vermeiden Sie Schäden und Störungen – beim Anschließen eines externen Relais bzw. Schalters oder beim Anschließen einer Pumpe mit eigener elektronischer Drehzahlregelung muss der Ausgang der Drehzahlregelung deaktiviert werden (s. „Einstellung der Drehzahlregelparameter“ im Controller-Handbuch).



Anschluss eines zweiten Ausgangs (R2) - falls erforderlich

R2 am SC100 enthält einen via elektromechanisches Relais angesteuerten Schaltausgang. Der maximal zulässige Schaltstrom ist auf dem Typenschild der Einheit angegeben. Beachten Sie, dass die Drahtbrücke (D1) angeschlossen sein muss.



Inbetriebnahme des Systems

Einsetzen der Röhren

Die Vakuumröhren müssen zu einer Tageszeit mit sehr wenig Licht eingesetzt werden, etwa am späten Nachmittag, wenn die Sonne niedrig steht oder nicht stark scheint. Anderenfalls müssen die Röhren abgedeckt werden. Das ist notwendig, da die Röhrenanschlüsse in kurzer Zeit beträchtlich aufheizen und möglicherweise eine Verletzung verursachen können, obgleich die Glastemperatur niedrig bleibt.

Weitere Informationen zur Verbindung zwischen Röhren und Sammlerkasten siehe S. 17.

Ausdehnungsgefäß

WICHTIG: Vor dem Befüllen des Systems muss der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf 0,3 Bar unterhalb des Systemdrucks eingestellt werden. Wird diese Kontrolle nicht durchgeführt, so kann dies zu unregelmäßigen Druckanzeigen bei der Inbetriebnahme des Systems führen.

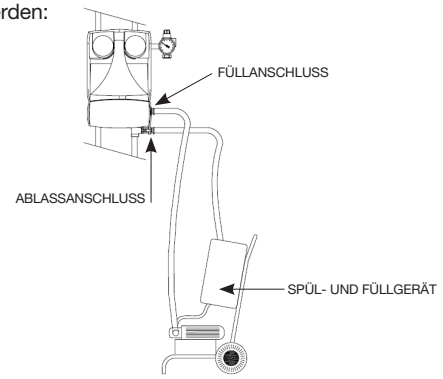
Der Druck wird am Sockel des Gefäßes geprüft und das Entlüftungsventil kann manuell oder mit einer Pumpe entlüftet werden.

Füllen des Kreislaufs

Für das Befüllen mit Tyfocor® LS und den Druckaufbau unbedingt eine Spül- und Füllvorrichtung mit Elektropumpe wie folgt verwenden:

1. Die Füll- und Ablassventile öffnen, damit die Flüssigkeit im Solarkreislauf zirkulieren kann
2. Die Temperaturanzeigen für heiß und kalt um 45° im Uhrzeigersinn drehen.
3. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers schließen, um sicherzustellen, dass die gesamte Flüssigkeit und Luft durch die Füllvorrichtung strömt, sodass alle Lufteinschlüsse und Verschmutzungen ausgefiltert werden.
4. Die Füllvorrichtungspumpe einschalten und die Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® LS rund 20 Minuten lang umpumpen.
5. Das Absperrventil periodisch öffnen und schließen, um Luftblasen in Umlauf zu bringen, die sich im Schauglas angesammelt haben.
6. Das Absperrventil wieder schließen.
7. Sobald der Solarkreislauf entlüftet ist, den unteren Anschluss bzw. Ablass schließen – nun beginnt das Füllgerät mit dem Druckaufbau im Solarkreislauf
8. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers vollständig öffnen.
9. Den Solarkreis solange füllen, bis die Druckanzeige den erforderlichen Druck zu übersteigen beginnt. Nun die Pumpe ausschalten und den Füllanschluss sofort schließen. Die Rohrverbindungen am Solarkreislauf auf Undichtigkeiten und nach 30 Minuten prüfen, ob der Druck nicht abgefallen ist.
10. Wenn die gesamte Installation fehlerfrei ist, den Druck solange durch Öffnen des Rücklaufanschlusses erhöhen, bis der erforderliche Systemdruck erreicht ist.
11. Die Temperaturanzeigen in die Originalposition zurückstellen.
12. Nun kann das Füllgerät abgeklemmt werden.
13. Die Füll- und Ablasspunkte mit den mitgelieferten Messingabdeckungen verschließen.

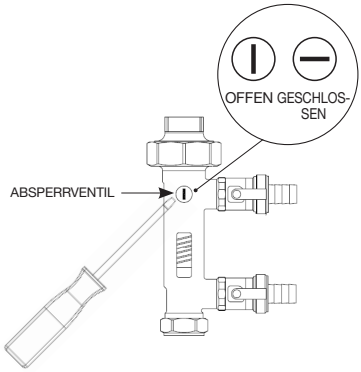
Die Anschlussschläuche am Spül- und Füllgerät müssen wie in der folgenden Abbildung gezeigt angeschlossen werden:



Einstellen der Durchflussmenge

Die Pumpe nur bei befülltem System betreiben, Trockenlauf beschädigt die Pumpe. Die empfohlene Durchflussmenge beträgt 1 Liter pro Minute je Quadratmeter (m^2) Solarfläche (10 Röhren = 1 m^2).

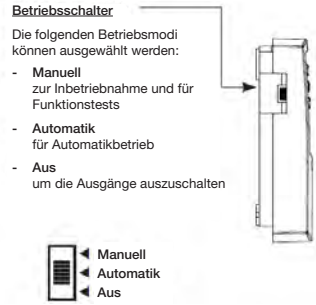
1. Die Pumpe auf die niedrigste Drehzahl einstellen und manuell mit dem Controller einschalten (s. folgender Absatz).
2. Wenn die gewünschte Durchflussmenge überschritten wird, den Durchflussmesser auf die gewünschte Durchflussmenge durch Anpassen des Absperrventils bei laufender Pumpe mit einem Flachschraubendreher (s. Zeichnung) einstellen. Ansonsten diesen Schritt bei der nächsthöheren Pumpendrehzahl wiederholen und solange fortsetzen, bis die empfohlenen Durchflussmenge erreicht ist
3. Die Pumpe anhalten.



Bedienung der Pumpe im manuellen Betriebsmodus (für SC-Controller-Modelle)

Um die Pumpe im manuellen Betriebsmodus zu bedienen, den Einschalter auf der linken Seite des Solaranlagen-Steuergeräts in die obere der drei Positionen stellen. Am Bildschirm das passende Relais mit den Navigationstasten Auf/Ab auswählen und die Taste ‚Set' drücken, um das Relais anzusteuern und es wieder auszuschalten.

Ansicht der linken Seite des Controllers



Sonstige Relais

Wenn zusätzliche Relais im System eingerichtet werden, müssen diese zunächst im manuellen Betriebsmodus geprüft werden, damit sichergestellt ist, dass die Verbindungen korrekt verdrahtet wurden.

Außerbetriebsetzung des Systems

Da die Temperaturen 170 °C und der Druck 6 bar überschreiten können, muss eine Solaranlage von einem geschulten Fachmann außer Betrieb gesetzt werden. Das System muss bei geringer Lichteinstrahlung außer Betrieb gesetzt werden, idealerweise früh morgens, wenn der Solarkreislauf am kühlsten ist.

1. Elektrik
- Den Controller vom Netz trennen
- Die Kabel zu den Endverbrauchereinheiten, d. h. vom Controller und der Pumpe, entfernen
- Die Sensoren und zugehörigen Kabel entfernen
- Die Erdungskabel entfernen

2. Kollektorkreislauf
- Vorsicht vor heißer Wärmeträgerflüssigkeit
- Den Kollektorkreislauf am Ablassventil ablassen. Die Wärmeträgerflüssigkeit für ordnungsgemäße Entsorgung auffangen.
- Die Rohrleitungen vom Sammlerkasten trennen

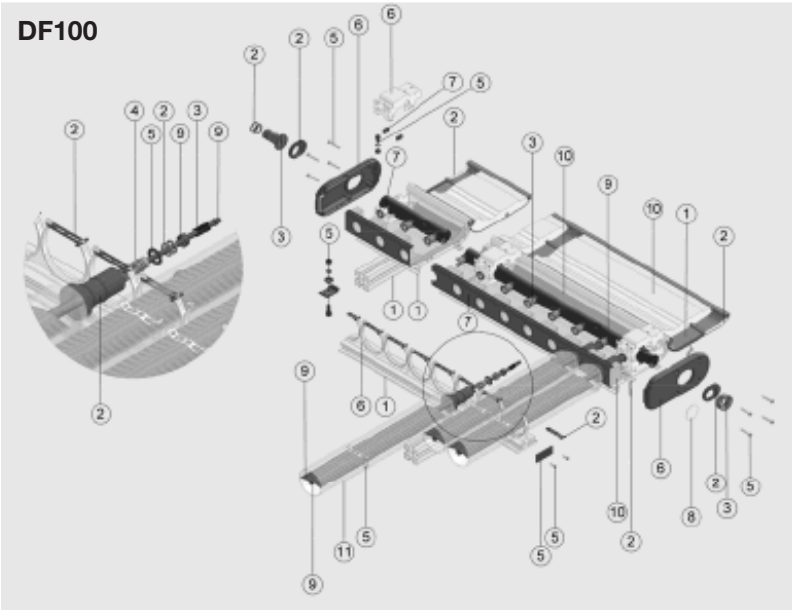
3. Kollektor (Vorsicht heiß!)
- Die Gummisicherung entfernen, um den Deckel des Sammlerkastens zu öffnen
- Den Röhrenchip lösen
- Die Haltegummis an den Glasröhren lösen
- Die Röhre aus der Sammelleiterklemme herausnehmen
- Die Röhren aus dem Sammlerkasten entfernen
- Den Deckel entfernen und die Materialien trennen
- Den Sammlerkasten und die Halteschienen entfernen und die Materialien trennen
- Den Dachbefestigungskit entfernen und die Materialien trennen
- Das Dach wieder instand setzen

Entsorgung

Die Materialtrennung muss entsprechend den lokal gültigen Vorschriften zur Entsorgung von Flüssigkeiten und Materialien erfolgen. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Liste der bei der Konstruktion der Thermomax-Kollektoren verwendeten Materialien und eine Anleitung zur Entsorgung des Frostschutzmittels.

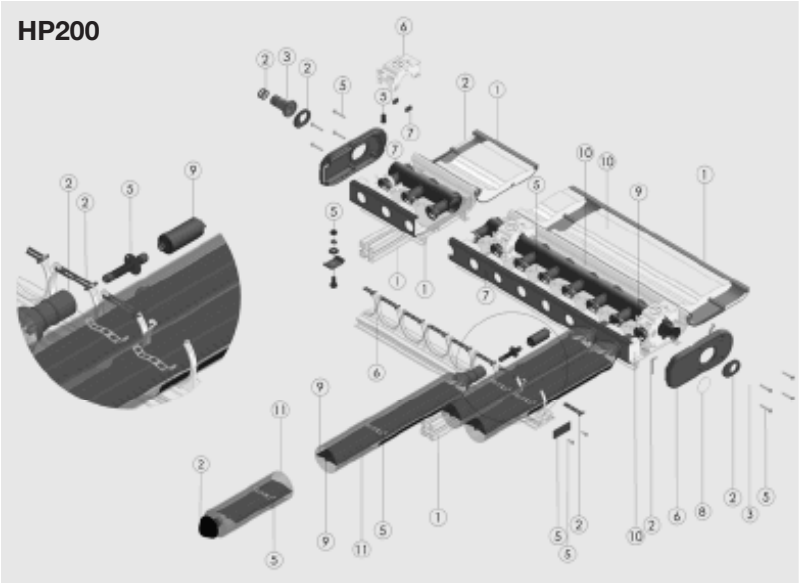
Baumaterialien

DF100



1	Aluminium
2	EPDM
3	Messing
4	Bronze
5	Edelstahl
6	PA66 30 % GF
7	Silikon
8	Vinyl
9	Kupfer
10	Melamin
11	Glas

HP200



1	Aluminium
2	EPDM
3	Messing
4	Bronze
5	Edelstahl
6	PA66 30 % GF
7	Silikon
8	Vinyl
9	Kupfer
10	Melamin
11	Glas

Entsorgung von Solar-Frostschutzlösung

Die zum Lieferumfang unserer Solarsysteme gehörende Flüssigkeit zur Wärmeübertragung basiert auf 1,2 Propylenglykol und Wasser. Die Lösung enthält zudem Korrosionsschutzadditive und wurde speziell für den Einsatz in Solaranlagen mit erhöhten Temperaturen wie Vakuum-Röhrenkollektoren entwickelt.

Propylenglykol wird vielfach in pharmazeutischen, Lebensmittel-, Kosmetik-, Körperpflege-, Aromen- und Tiernahrungsanwendungen verwendet. Propylenglykol ist schwer flüchtig, aber mit Wasser mischbar. Propylenglykol ist nicht schädlich für Wasserorganismen und leicht biologisch abbaubar; allerdings muss die Entsorgung der Lösung auf verantwortungsvolle Weise erfolgen und die lokalen gesetzlichen Umweltschutz- und Sicherheitsbestimmungen berücksichtigen.

Obschon das Frostschutzmittel nach den Direktiven der Europäischen Kommission nicht als Gefahrstoff eingestuft wird, muss sie mit speziellen Mitteln entsorgt werden. Es gibt eine Reihe spezialisierter Entsorgungsunternehmen, die Propylenglykol entsorgen dürfen. Eine Liste derartiger Unternehmen ist auf Anfrage erhältlich. Eine Kopie des Sicherheitsdatenblatts und der technischen Informationen der Europäischen Kommission ist auf Anfrage erhältlich. Wir empfehlen Ihnen, mit den lokalen Behörden in Verbindung zu treten, um zu prüfen, ob das Frostschutzmittel an der Sondermülldeponie angenommen wird.

Es gibt eine Reihe von Spezial-Entsorgungsunternehmen, die Propylenglykol entsorgen dürfen eine Liste der Unternehmen erhalten Sie auf Anfrage an: info@kingspansolar.com

Pflege und Wartung

Die Benutzer müssen die vom Solaranlagen-Steuergerät aufgezeichneten Temperaturen regelmäßig prüfen. Bei den SC-Controller-Modellen erscheint durch einfaches Drücken der SET-Taste auf dem Bedienpanel die maximale und minimale Kollektortemperatur seit dem letzten Zurücksetzen des Steuergeräts. Wenn die Kollektortemperaturen übermäßig hoch waren, d. h. über 170˚C, wird empfohlen, den Frostschutzgehalt mithilfe eines Refraktometers von einem qualifizierten Techniker prüfen zu lassen.

An der Pumpe selbst kann eine Probe der Tyfocor® LS Frostschutzflüssigkeit von der Pumpenstation abgezogen werden. Die Mittenschraube der Pumpennabe kann mit einem breiten Schraubendreher geöffnet werden. Dabei die Schraube nur so weit öffnen, bis ein paar Tropfen Frostschutz herausfließen. Tropft man eine Probe der Flüssigkeit auf das Glas des Refraktometers, so wird der Gehalt an Frostschutz im System angezeigt. Wenn Frostschutz seine Frostschutzeigenschaften verloren hat, muss das System mit neuem Tyfocor® LS befüllt werden.

Es wird empfohlen, das Solarsystem einmal jährlich von einem qualifizierten Servicetechniker warten zu lassen. Das System muss sofort gewartet werden, wenn es Anzeichen von Druckverlust zeigt oder wenn Flüssigkeit am Druckbegrenzungsventil ausgetreten ist. Die Tyfocor® LS Frostschutzflüssigkeit muss spätestens nach 7 Jahren ausgewechselt werden.

Wartungsplan

Das System muss nach dem Wartungsplan in den vorgeschriebenen Intervallen von einem qualifizierten Servicetechniker gewartet werden.. Darüber hinaus muss der Anwender den Systemdruck regelmäßig kontrollieren. Eine Sichtprüfung des Manometers muss durchgeführt werden, um zu kontrollieren, dass der Systemdruck den gegenüber angegebenen Wert hat.

Das Formular zum Wartungsplan ist auf Seite 26 zu finden.

Wartungsplan Formular

Kingspan SOLAR

Der Servicetechniker sollte folgende Arbeiten durchführen, die grau hinterlegten Kästen gelten für ein Befüllen des Systems:

	Nach Inbetriebnahme	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20	Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25
Datum der Inspektion																										
Ausdehnungsbehälter Einstellen vor Befüllen																										
Systemdruck																										
Ausdehngefäß Einstellen nach Befüllen																										
Durchflussmenge																										
Frostschutzkonzentration																										
pH-Wert																										
Kontrolle der Bariumgetter auf Röhren																										

Techniker																										
Name in Druckbuchstaben																										
Unterschrift/Stempel																										
Telefon-Nr.																										

Technische Daten

Windlast

Belastung und maximale Lasteinwirkung auf die Tragwerke von Flachdächern gemäß DIN 1055

25°	Verhinderung des Verrutschens von Kollektoren						Verhinderung des Anhebens von Kollektoren					
	Gewicht pro Fuß (kg)						Gewicht pro Fuß (kg)					
	10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor		10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor	
Höhe über NN (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	76	102	76	102	116	155	26	65	26	65	41	100
8 bis 20	129	178	129	178	195	269	57	125	51	125	80	191

Belastung und maximale Lasteinwirkung auf die Tragwerke von Flachdächern gemäß DIN 1055

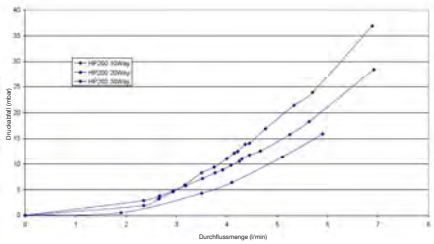
45°	Verhinderung des Verrutschens von Kollektoren						Verhinderung des Anhebens von Kollektoren					
	Gewicht pro Fuß (kg)						Gewicht pro Fuß (kg)					
	10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor		10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor	
Höhe über NN (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	102	171	102	171	156	256	73	73	73	73	111	111
8 bis 20	177	287	177	287	266	430	137	137	137	137	206	206

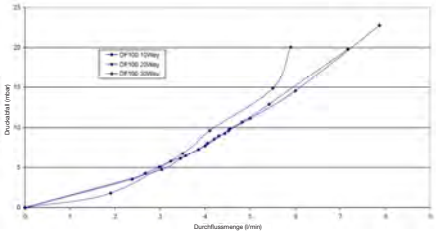
A - Vordere Befestigung B - Hintere BefestigungZeichnung siehe S. 7

Technische Daten

	DF100			HP200		
	10	20	30	10	20	30
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe) [mm]	1996 x 709 x 97	1996 x 1418 x 97	1996 x 2127 x 97	2005 x 709 x 97	2005 x 1418 x 97	2005 x 2127 x 97
Gewicht (leer) [kg]	36,9	54,8	81,4	33,2	50,3	75,1
Volumen [l]	2,6	3,8	5,6	0,83	1,2	1,7
Max. Feldgröße [m²]	10	12	15	8	10	12
Cu-Rohrdurchmesser [mm] je Panelfläche 2 - 3 m² / 4 - 9 m² / 10 - 15 m² / 16 - 20 m²	15 mm x 1 22 mm x 1 28 mm x 1,2 35 mm x 1,5					
Max. Betriebsdruck [bar]	8					
Min. Neigung [°]	0			20		
Max. Neigung [°]	90			70		
Max. Last [kN/m²] (DIN 1055-5)	2,5					
Wärmeübertragungsmedium	Für Vakuum-Röhrenkollektoren geeignetes Propylenglykol					

Druckabfalldiagramme





Technische Daten

	DF100			HP200/250		
	1 m²	**2 m²**	**3 m²**	**1 m²**	**2 m²**	**3 m²**
Röhrenzahl	10	20	30	10	20	30
Abmessungen						
Absorberfläche (m²)	1,002	2,004	3,020	1,007	2,01	3,021
Maße über alles (mm)	1996 x 709 x 97	1996 x 1418 x 97	1996 x 2127 x 97	2005 x 709 x 97	2005 x 1418 x 97	2005 x 2127 x 97
Breite des Sammlerkastens (mm)	709	1418	2127	709	1418	2127
Länge (Röhre und Sammlerkasten) (mm)	1996	1996	1996	2005	2005	2005
Tiefe (mm)	97	97	97	97	97	97
Lichte Fläche (m²)	1,07	2,15	3,23	1,07	2,16	3,23
Flüssigkeitsvolumen (l)	1,8	3,6	5,6	0,6	1,1	1,7
Einlass- und Auslass-Abmessungen (mm)	22	22	22	22	22	22
Gewicht (leer) (kg)	25	54,8	81,4	25	50,3	75,1
Montage						
Empfohlene Neigung (°)	0-90	0-90	0-90	20-70	20-70	20-70
Leistungsdaten						
Wirkungsgrad	Je nach Apertur	Je nach Apertur	Je nach Apertur	Je nach Apertur	Je nach Apertur	Je nach Apertur
Eta 0	0,773	0,773	0,773	0,726/0,761	0,726/0,761	0,726/0,761
k1 (W/m²K)	1,45	1,45	1,45	1,55/1,36	1,55/1,36	1,55/1,36
k2 (W/m²K²)	0,0059	0,0059	0,0059	0,0058/0,0074	0,0058/0,0074	0,0058/0,0074
Solar Keymark Lizenz-Nummern	011-7S060R			HP200 - 011-7S125R		HP250 - 011-7S904R
Betriebsdaten						
Durchflussmenge (l/h)						
Nominal	80	160	240	80	160	240
Minimum	60	120	180	60	120	180
Maximum	150	300	480	150	300	480
Max. Betriebsdruck	8 Bar	8 Bar	8 Bar	8 Bar	8 Bar	8 Bar
Stagnationstemperatur (°C)	286	286	286	184/217	184/217	184/217
Wärmeträgerflüssigkeit	Wasser/Glykol	Wasser/Glykol	Wasser/Glykol	Wasser/Glykol	Wasser/Glykol	Wasser/Glykol
Werkstoffe						
Absorber	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Beschichtung	Selektive Beschichtung	Selektive Beschichtung	Selektive Beschichtung	Selektive Beschichtung	Selektive Beschichtung	Selektive Beschichtung
Absorbanz (%)	95	95	95	95	95	95
Emissionsgrad (5)	5	5	5	5	5	5
Montagerahmen und Klemmen	Edelstahl, Aluminium, EPDM	Edelstahl, Aluminium, EPDM	Edelstahl, Aluminium, EPDM	Edelstahl, Aluminium, EPDM	Edelstahl, Aluminium, EPDM	Edelstahl, Aluminium, EPDM
Glas	eisenarm - Transmgrd. 0,92	eisenarm - Transmgrd. 0,92	eisenarm - Transmgrd. 0,92	eisenarm - Transmgrd. 0,92	eisenarm - Transmgrd. 0,92	eisenarm - Transmgrd. 0,92
Vakuum	<10-6mbar	<10-6mbar	<10-6mbar	<10-6mbar	<10-6mbar	<10-6mbar
Temperatur-Begrenzung				95/135	95/135	95/135
Qualitäts-Zertifikat,/ Solar Keymark	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Garantieerklärung

Kingspan Renewables Ltd. Gewährleistung für Solareinrichtungen

Gemäß den folgenden Bestimmungen gewährleistet Kingspan Renewables, dass die Einrichtungen für die Dauer von 20 Jahren (für die Vakuum-Röhren) bzw. von 5 Jahren (für VERTEILER UND KITS) ab dem Datum ihrer Fertigung frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Für „EINGESCHRÄNKTE PRODUKTE“ gilt eine Gewährleistung von 12 Monaten. Kingspan Renewables leistet diese Gewähr unter Voraussetzung der folgenden Bedingungen:

A. Die Gewährleistungsdauer von 20 Jahren auf Vakuumröhren gilt nur bei fachgerechtem Einbau durch einen von Kingspan zugelassen Solartechniker und einer regelmäßigen Wartung gemäß den Empfehlungen des Herstellers. andernfalls gilt die Standard-Gewährleistung von 5 Jahren für Vakuum-Röhren.
B. Kingspan Renewables haftet nicht für Fehler an der Ware, die aus jeglichen vom Käufer bereitgestellten Informationen, Zeichnungen, Entwürfen oder Spezifikationen entstanden sind.
C. Kingspan Renewables haftet auch nicht für Fehler, die sich aus der üblichen Abnutzung, vorsätzlicher oder unbeabsichtigter Beschädigung, Fahrlässigkeit, anormalen Betriebsbedingungen, Nichtbeachtung der Anleitungen von Kingspan Renewables, unsachgemäßem Gebrauch oder nicht genehmigter Änderung oder Reparatur ergeben.
D. Die oben stehende Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Teile, Material oder Ausrüstung, die nicht von Kingspan Renewables hergestellt wurden. In Bezug auf diese hat der Käufer lediglich das Anrecht auf die vom Hersteller gegenüber dem Unternehmen geleistete Gewähr oder Garantie.
E. Der Käufer setzt Kingspan Renewables innerhalb des Gewährleistungszeitraums über den Fehler in Kenntnis.
F. Die Installation der Ware wurde von entsprechend geschulten und fachkundigen Personen durchgeführt.
G. Die Ware wurde weder dauerndem Stillstand noch extremen Temperaturen ausgesetzt.

1. Der Käufer gibt in Bezug auf die Ware gegenüber Dritten keinerlei Erklärung oder Zusage ab oder leistet keine Gewähr, die von den von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer erklärten oder genannte Bedingungen abweicht. Der Käufer ist zudem nicht berechtigt, Kingspan Renewables zu verpflichten, Dienstleistungen in Bezug auf die Ware bereitzustellen.
2. Die Haftung des Unternehmens gegenüber dem Käufer für den Tod oder die Verletzung, der/die sich aus der Fahrlässigkeit des Unternehmens selbst, seiner Mitarbeiter, Vertreter oder Zulieferer ergibt, und für den vom Käufer aufgrund einer Verletzung der in Abschnitt 12 des „The Sale of Goods Act 1979“ enthaltenen Verpflichtungen entstandenen Schaden ist nicht beschränkt.
3. Sollte Kingspan Renewables aus einem anderen als einem außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens oder der Schuld des Käufers liegenden Grund die Ware nicht liefern, so beschränkt sich die Haftung von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer ggf. auf die Höhe der Mehrkosten, die dem Käufer (auf dem günstigsten verfügbaren Markt) für ähnliche Ware entstehen, um die nicht gelieferte Ware zu ersetzen, über den Preis der Ware.
4. Der Käufer hat die gelieferte Ware unverzüglich zu überprüfen. Ein auf einem Fehler in der Qualität oder dem Zustand der Ware oder auf deren Nichterfüllung einer Spezifikation basierender Anspruch ist Kingspan Renewables innerhalb von 7 Tagen ab Lieferdatum oder, falls der Fehler bei einer angemessenen Untersuchung nicht offensichtlich war, innerhalb einer angemessenen Zeit nach Feststellung des Fehlers mitzuteilen. Wird die Lieferung nicht abgelehnt und setzt der Käufer Kingspan Renewables nicht in Kenntnis, so ist der Käufer nicht berechtigt, die Ware zurückzuweisen.
5. Kingspan Renewables ist berechtigt, die Ware, die Gegenstand eines Anspruchs des Käufers ist, zu untersuchen und diese Ware oder einen Teil hiervon zu Prüfungszwecken zu entfernen. Kingspan Renewables erkennt keine vom Käufer durchgeführte Prüfung an, es sei denn, diese wurde streng nach einem Verfahren durchgeführt, welches zuvor mit Kingspan Renewables als für den Zweck geeignet vereinbart wurde.
6. Jeder gültige Anspruch in Bezug auf die Ware, der auf einem Fehler in der Qualität oder dem Zustand der Ware oder auf deren Nichterfüllung einer Spezifikation basiert, wird Kingspan Renewables gemäß dieser Bedingungen mitgeteilt. Kingspan Renewables ist berechtigt, die Ware (oder den betreffenden Teil davon) kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen oder nach Ermessen des Unternehmens dem Käufer den Preis (oder einen entsprechenden Anteil des Preises) zurückzuerstatten. Eine weitergehende Haftung von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer ist ausgeschlossen.
7. Kingspan Renewables ist gegenüber dem Käufer nicht aufgrund einer Darstellung (soweit nicht betrügerisch) oder einer stillschweigenden Gewährleistungsbedingung oder einer anderen Bestimmung oder Verpflichtung aus dem Gewohnheitsrecht (einschließlich u.a. Fährlässigkeit von Kingspan Renewables, seinen Mitarbeitern, Vertretern oder anderweitig) oder gemäß den ausdrücklichen Bestimmungen des Vertrags für einen Produktionsausfall, entgangenen Gewinn oder entgangenen erwarteten Gewinn, entgangene Vertragsabschlüsse, Betriebszeit oder erwartete Einsparungen, entgangenes Geschäft oder entgangenes erwartetes weiteres Geschäft, Datenverlust oder -beschädigung, Schaden am Ruf des Käufers oder vom Käufer an Dritte zu zahlende Kulanzschäden, Kosten oder Ausgaben oder einen anderen indirekten, besonderen oder Folgeverlust oder -schaden oder -anspruch (ob durch Fahrlässigkeit von Kingspan Renewables, seinen Mitarbeitern, Vertretern oder anderweitig entstanden), welche sich aus oder im Zusammenhang mit der Lieferung der Ware oder deren Nutzung oder Weiterverkauf durch den Käufer ergeben, haftbar.
8. Unbeschadet der Bedingungen der Abschnitte 3, 4, 5, 6, und 7 ist die Gesamthaftung des Käufers gemäß oder im Zusammenhang mit dem Vertrag auf den Preis der Ware beschränkt.
9. Kingspan Renewables ist gegenüber dem Käufer nicht haftbar oder verletzt nicht den Vertrag aufgrund einer Verzögerung in der Erfüllung oder einer Nichterfüllung einer Verpflichtung des Unternehmens in Bezug auf die Ware, wenn die Verzögerung oder Nichterfüllung auf eine Ursache zurückzuführen ist, die außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens liegt. Ohne Einschränkung des zuvor Genannten gilt dies auch aufgrund von Ursachen, die außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens liegen.
10. Weitere Einzelheiten zu „Gewährleistung und Haftung“ finden Sie in den „VERKAUFSBEDINGUNGEN“, Abschnitt 7.

Diese Broschüre wurde auf umweltfreundlichem Papier gedruckt.

Kingspan Renewables Limited
Am Schornacker 2, D-46485 Wesel, Deutschland
Tel: +49 (0) 281 952 5045
Fax: +49 (0) 281 952 5070
Kontakt: Wolfgang Zenker
wolfgang.zenker@kingspansolar.com
Mobil: +49 (0) 170 7978349
Kontakt: Joachim Ludwig
joachim.ludwig@kingspansolar.com
Mobil: +49 (0) 171 7650573
www.kingspansolar.com

Aufgrund unseres Prinzips der ständigen Entwicklung und Verbesserung behalten wir uns Änderungen an den in dieser Veröffentlichung dargelegten technischen Daten vor.